

marzo 2010

# Catosal<sup>M.R.</sup>

Informa

"El poder del desempeño en mis animales"



## Efecto en el tratamiento aplicando inmediatamente después del parto, una combinación de butafosfan + vitamina B12 (**Catosal<sup>M.R.</sup>**) y calcio + magnesio (Calcio Inyectable Bayer) en la mejora de la involución uterina y de los parámetros metabólicos

Abdülkerim Deniz<sup>1</sup>, José I. Torralbo<sup>2</sup> y Bartolomé Garfía<sup>3</sup>  
1Bayer Animal Health GMBH, Leverkusen, Alemania  
2Coop San Francisco de Borja, S.C.A. Fuente Palmera (Córdoba)  
3Laboratorio Veterinario Garfía, S.L., Córdoba



### Resumen

Los efectos de **Catosal<sup>M.R.</sup>** en el metabolismo han sido estudiados en vacas en el periodo preparto y postparto (Sommer et al. 1971, Sarasola et al. 2008), pero los beneficios de la combinación **Catosal<sup>M.R.</sup>** y un producto conteniendo calcio+magnesio (Calcio Inyectable Bayer) sobre las funciones reproductivas y metabólicas permanecían inciertos. En una granja española de vacas Holstein, quince vacas (grupo tratado=GT) fueron tratadas inmediatamente después del parto (a las 6 horas) y un día después del parto con 50 ml **Catosal<sup>M.R.</sup>** I.V (5 g butafosfan y 2,5 mg vitamina B12) y 1 ml Calcio Inyectable Bayer I.V (24% calcio y 6% magnesio). Diez vacas recibieron 1050 ml de suero fisiológico I.V y permanecieron como grupo control (GC). La ingesta diaria en los días 3-5 y 12-17 postparto fue significativamente más alta en el GT, pero no se encontraron diferencias significativas a los 30-35 postparto. Los resultados de involución uterina observados los días 12-17 y 30-35 postparto fueron significativamente más altos en el GT. De las 15 vacas tratadas, el **93,5 %** completaron la involución uterina hasta el día 30-35 postparto, mientras que solo el **30%** del GC lo consiguieron en dicho periodo (GT: 63±15,46 días, GC: 69,5±17,87 días). La concentración de glucosa sérica en el GT fue significativamente mayor a los 3-5 días postparto, sin embargo, no se detectaron diferencias a las dos semanas del parto. Las concentraciones séricas de GLDH ( $p<0,01$ ) y colesterol ( $p<0,05$ ) (Figuras 2 y 3) fueron significativamente más bajas a los doce días postparto en el GT. Este estudio reveló que el tratamiento inmediatamente después del parto con **Catosal<sup>M.R.</sup>** y con Calcio Inyectable Bayer tiene un efecto beneficioso sobre el metabolismo y la involución uterina en vacas.

**Palabras clave:** Butafosfan, vitamina B12, vaca, calcio, involución uterina, metabolismo.

### Introducción

Las 3 semanas antes del parto y las 3 semanas después del parto constituyen el periodo más crítico para el vacuno de leche. A este periodo se le llama periodo de transición (Grummer, 1995). La mayoría de enfermedades infecciosas y trastornos metabólicos ocurren durante este periodo. Fiebre vitularia, cetosis, retención placentaria, metritis y desplazamiento del abomaso afectan, ante todo, a vacas durante el periparto (transición) (Drackley, 1999). La alimentación de las vacas durante el periodo de transición es uno de los factores más importantes que afecta a la susceptibilidad de las vacas. La alimentación *ad libitum* en el preparto generalmente incrementa la movilización grasa y la infiltración de lípidos en el hígado a las 24 horas después del parto, más que la restricción alimenticia (Dann et al. 2005). También han sido registrados cambios hormonales de la insulina, IGF (Factor de Crecimiento semejante a la Insulina), cortisol y tiroxina durante el periodo de transición en vacas, por lo tanto es muy probable una interrelación entre estos cambios hormonales y la mastitis postparto (Nikolic et al. 2003). La incidencia de algunos trastornos en el periparto fue estudiada en 61 lotes de vacas de leche de alta producción, dando 12,8 % con metritis, 9% retención placentaria, 3,7% cetosis, 3,3% desplazamiento del abomaso y 7,2 % fiebre vitularia (Jordan y Fourdraine 1993).

marzo 2010

50 años  
en México  
Catosal<sup>+</sup>



Bayer HealthCare  
Animal Health

Uno de los métodos comunes para prevenir la retención placentaria es el tratamiento en el parto con oxitocina. No obstante, la oxitocina, la prostaglandina F2 $\alpha$  y la ergometrina son de poca utilidad, si se aplican una vez que la vaca ya muestra signos de retención placentaria. Se ha informado del uso de estrógenos, pero no hay evidencia fiable de sus beneficios, porque podrían estar contraindicados si facilitan la absorción de toxinas bacterianas (Sheldon, 2004). El útero y el cuello del útero se contraen rápidamente después del parto. La placenta es normalmente expulsada a las 6 horas de que lo haya sido el ternero, pero si a las 24 horas todavía permanece, entonces se define como retenida (Sheldon, 2004).

Se ha visto una relación entre el equilibrio energético negativo en el postparto y la retención de placenta durante el periodo de transición (Seifi et al. 2007).

En el presente estudio se evaluó el efecto del tratamiento inmediatamente después del parto con una combinación de butafosfan+vitamina B12 (**Catosal**<sup>™</sup>, Bayer Animal Health) y calcio+magnesio (Calcio Inyectable, Bayer Animal Health) sobre la involución uterina y las funciones metabólicas en vacas.

## Material y Métodos

Un total de 25 vacas gestantes de raza Holstein de una granja española, con un peso comprendido entre 460 y 620 kgs. y 190 días de promedio de lactación, fueron divididas en dos grupos.

Quince vacas (grupo tratado=GT) fueron tratadas inmediatamente después del parto (a las 6 horas) y a las 24 horas con 50 ml **Catosal**<sup>™</sup> I.V (5 g butafosfan y 2,5 mg vitamina B12) y 1000 ml Calcio Inyectable Bayer I.V (24% calcio y 6% magnesio).

Diez vacas recibieron un total de 1050 ml de suero fisiológico I.V, según se ha descrito antes, y permanecieron como grupo control (GC). Las vacas fueron alimentadas con carro mezclador Unifeed. La ración por vaca fue: 7 kg de alfalfa deshidratada, 3 kg de soja, 6 kg de maíz, 3 kg de cebada, 2,5 kg de semilla de algodón, 2,5 kg de pulpa de remolacha, 1,5 kg de cascarilla de soja y 200 g de macrocorrector 4% . La sangre fue recogida de todas las vacas 1-2 días antes del parto y 3-4 días y 12 días postparto de la vena yugular. La sangre fue centrifugada y el suero fue separado para el análisis de glucosa,  $\beta$ -hidroxibutirato (BHB), colesterol, glutamato-deshidrogenasa (GLDH), creatina quinasa (CK) y transaminasa GOT.

Las muestras de sangre fueron analizadas en el Laboratorio Veterinario Garfía, S.L de Córdoba, con los siguientes métodos: glucosa: GOD-POD líquido,  $\beta$ -hidroxibutirato (BHB): 3-Hydroxibutirato deshidrogenasa, colesterol: CHODPOD líquido, glutamato-deshidrogenasa (GLDH): EC1.4.1.3 activado, creatina quinasa (CK): NAC cinético UV y transaminasa GOT:

IFCC. Se hizo un seguimiento clínico de las vacas hasta los 45 días postparto para comprobar la evolución de la involución uterina, la condición corporal según clasificación de A.J.

La puntuación para conocer el grado de involución uterina se realizó según la siguiente asignación :

**1=** No involución (el útero está completamente distendido)

**2=** El útero reduce su tamaño pero hay poca involución.

**3=** La involución del útero no es totalmente completa pero el tamaño es casi normal.

**4=** La involución del útero es completa, el cuello del útero está totalmente ubicado en la cavidad pélvica (Savio y Beltramino, 1983)

El consumo de alimento se midió pesando la cantidad de pienso suministrado en días seleccionados aleatoriamente y dividiendo entre el número de vacas. La producción de leche se midió a los 7, 30 y 45 días postparto, mediante control electrónico y mediante el control oficial de AFA (Asociación de Frisona Andaluza)

## Análisis estadístico

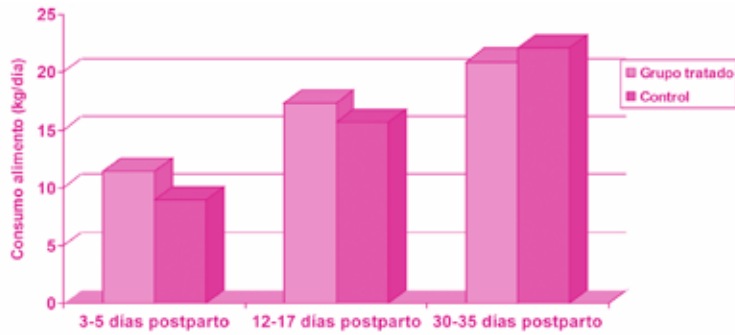
Todos los datos obtenidos de este estudio fueron expresados como medias y desviación standard para la descripción estadística. Se empleó el Wilcoxon-Mann-Whitney-U Test, parcial, 97.5% CI, para encontrar la diferencia estadística entre el grupo control y el grupo tratado. Todos los análisis estadísticos fueron realizados por f MD Research Munchen, Alemania.

## Resultados y Discusión

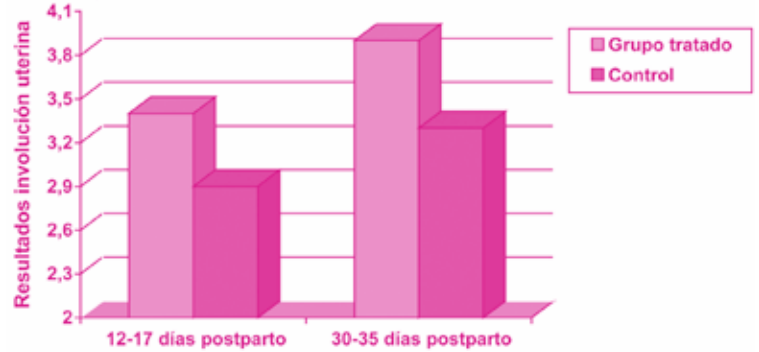
Se observó un significativo incremento ( $p < 0.001$ ) en el consumo de pienso del GT en los días 3-5 y 12-17 sin embargo, no hubo diferencia significativa entre los grupos los días 30-35 (figura 1). La involución del útero se completó significativamente más rápido en el GT ( $p < 0.02$ ) que en el GC (figura 2). El 52% de las vacas del GT completaron su involución uterina a los 17 días postparto, mientras que ninguna del GC fue capaz de realizarlo en ese tiempo. El 93.5% de las vacas del GT completaron la involución uterina en 35 días postparto, sin embargo sólo el 30% de las vacas del GC lo hicieron durante ese periodo. El momento del primer estro no se vio significativamente afectado por el tratamiento no obstante, se detecta una tendencia en el GT ( $63,00 \pm 15,46$  días) para acortar el tiempo del primer estro comparado con el GC ( $69,5 \pm 17,87$  días). La condición corporal no varió significativamente entre los grupos durante el estudio.

La producción de leche fue más alta en el GT ( $26,79 \pm 3,378$ kg) que en el GC ( $23,78 \pm 1,583$  kg) a los 7 días postparto ( $p < 0.01$ ). A

los 30 y 45 días no hubo diferencia significativa entre los grupos en relación a la producción de leche. La concentración de glucosa en sangre en el GT fue significativamente más alta que en el GC a los 3-4 días postparto ( $p<0.01$ ), pero no hubo diferencia significativa entre los grupos antes del parto y a los 12 días postparto (figura 3). La concentración de GLDH en suero del GT fue significativamente más baja que en el GC a los 3-4 días postparto no obstante, no hubo diferencia significativa entre los grupos antes del parto y a los 12 días postparto (figura 4). Aunque no hubo diferencia significativa entre los grupos a lo largo del estudio en referencia a la concentración sérica de BHB, se observó una clara tendencia en la reducción de BHB en el GT (tabla 1). Respecto a los niveles de CK y GOT en suero, no se detectaron diferencias significativas entre los grupos (tabla 1). La concentración de colesterol en suero fue ligeramente más baja en el GT a los 12 días postparto ( $p=0.03$ ); en el resto de días no hubo diferencias significativas (tabla 1).



**Figura 1.** Consumo diario de pienso de las vacas durante el postparto en el GT y GC en días de postparto aleatoriamente seleccionados. Diferencia significativa a los 3-5 días y a los 12-17 días postparto ( $p<0.001$ ).



**Figura 2.** Resultados de la involución uterina en el GT y en el GC en los días 12-17 y 30-35 postparto. Diferencia significativa entre los grupos en ambos periodos observados ( $p<0.01$ ).



**Figura 3.** Concentración de la glucosa en sangre en el GT y en el GC antes y después del parto. A los 3-4 días hay una diferencia significativa entre los grupos ( $p<0.001$ ).



**Figura 4.** Concentración de GLDH en suero en el GT y en el GC antes y después del parto. A los 12 días postparto hay una diferencia significativa entre los grupos ( $p<0.01$ ).

		Antes tratamiento	Después tratamiento		p
		1 día preparto	3-4 días postparto	12 días postparto	
GOT (IU/l)	GT	104.7±46.56	145.6±67.80	141.7±58.53	>0.05
	GC	86.7±36.11	114.2±37.88	144.3±40.03	
CK (IU/l)	GT	68.6±32.67	88.0±35.30	69.9±41.11	>0.05
	GC	55.9±24.03	57.9±12.97	77.3±32.05	
BHB (microM/l)	GT	0.555±0.162	0.650±0.260	0.440±0.185	>0.05
	GC	0.650±0.289	0.987±0.637	0.546±0.270	
Colesterol (mg/dL)	GT	70.7±15.73	62.4±10.53	90.3±18.68*	=0.03*
	GC	61.2±15.23	82.8±48.32	104.0±13.56	

**Tabla 1.** Resultados de los parámetros bioquímicos en suero en el GT y en el GC antes del parto y hasta los 12 días postparto.

## Conclusión

El equilibrio energético negativo es una de las causas más importantes del retraso en completar la involución uterina y de la retención placentaria (Seifi et al. 2007). Durante el periodo de transición (Grummer, 1995), tienen lugar la mayoría de enfermedades infecciosas y trastornos metabólicos, fundamentalmente fiebre vitularia, cetosis, retención placentaria, metritis y desplazamiento del abomaso (Drackley, 1999).

En el presente estudio, el protocolo de tratamiento en vacas inmediatamente después del parto, a las 6h y a las 24h postparto, con **Catosal**<sup>MR</sup> y Calcio Inyectable Bayer aceleraba la involución uterina cerca del 63,5% hasta 35 días postparto comparado con el grupo control. Incluso a los 17 días postparto, ninguna de las vacas del GC fue capaz de completar la involución uterina, mientras que sí lo hicieron cerca del 30% del GT. La metafilaxia con **Catosal**<sup>MR</sup> a las 3-7 semanas preparto incrementaba el ratio de éxito de la primera inseminación postparto (Flasshoff, 1974; Shuh, 1994). Por otro lado, hay evidencias que la duración del periodo de vacío postparto y el número de inseminaciones por concepción puede ser reducido de forma metafiláctica con **Catosal**<sup>MR</sup> en el mes de preparto (Palmer (1979). Sommer (1971) observó que el número de tratamientos de enfermedades del útero se reducía después de la metafilaxia con **Catosal**<sup>MR</sup> en el preparto (4 aplicaciones semanales empezando a las 7 semanas preparto). Estos datos apoyan nuestros resultados obtenidos en vacas recién paridas, aunque nuestro tratamiento no fue de metafilaxia preparto. El efecto de **Catosal**<sup>MR</sup> en la estimulación del apetito fue observado por Fűrll et al (2006) en ganado vacuno sometido a operación quirúrgica debido al desplazamiento del abomaso. Esto se corresponde con los datos que hemos obtenido en el presente estudio, puesto que las vacas tratadas con **Catosal**<sup>MR</sup> y Calcio Inyectable Bayer consumían más alimento a los 3-5 y 12-17 días postparto. Esto también se puede relacionar con la alta producción de leche en el GT a los 7 días postparto. La mayor concentración de glucosa en suero en el GT indica que o bien se estimula el apetito o bien se estimula la producción de energía vía **Catosal**<sup>MR</sup> (butafosfan), lo cual fue observado en ratones por Su-rong et al. (2004) y en broiler por Su-rong et al. (2005a and 2005b). El nivel de GLDH fue significativamente afectado por el tratamiento, aunque no se observó un efecto significativo sobre el nivel de GOT.

Las concentraciones en suero de bilirrubina, GOT y GLDH son indicadores de la función hepática. Se ha informado de un descenso significativo en la concentración postparto de GOT en vacas después de la metafilaxia con **Catosal**<sup>MR</sup> en el preparto (Sommer et al. 1971; Flasshoff, 1974) y en vacas tratadas con **Catosal**<sup>MR</sup> después de una operación quirúrgica por desplazamiento del abomaso (Fűrll et al. 2006). Ello puede indicar una mejora de la función hepática después del tratamiento de vacas recién paridas en este estudio. Un indicador de la cetosis clínica o subclínica –  $\beta$ -hidroxibutirato en sangre (BHB) – fue afectado por el tratamiento en vacas (tabla 1), pero no se ha podido probar de forma significativa. Esto podría ser

debido al pequeño número de animales bajo estudio. Sin embargo, Sarasola et al. 2008 (2 aplicaciones) y Cuteri et al. 2008 (aplicación durante 5 días consecutivos) obtuvieron una significativa reducción de los niveles de BHB en suero en vacas tratadas con **Catosal**<sup>MR</sup> a las 2 semanas postparto, y esto indicaba el tratamiento de cetosis subclínica.

**En resumen, el presente estudio ha revelado que el tratamiento en vacas inmediatamente después del parto con **Catosal**<sup>MR</sup> y Calcio Inyectable Bayer proporciona beneficios en términos de involución uterina y funciones metabólicas.**

## Referencias

- Cuteri, V., Nisoli, Attili, A. R., Romero Tejada A. (2008): *Clinical field evaluation of a butafosfan+vitamina B12 compound (Phosphorum B12/Catosal®) in the treatment of subclinical ketosis in dairy cows. 25th World Buiatrics Congress, Budapest, Hungary. Poster presentation.*
- Drackley, J. K. (1999): *ADSA Foundation Scholar Award. Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier. J. Dairy Sci. 82:2259-2273.*
- Dann, H. M., Morin, D. E., Bollero, G. A., Murphy, M. R., and Drackley, J. K. (2005): *Prepartum intake, postpartum induction of ketosis, and periparturient disorders affect the metabolic status of dairy cows. J. Dairy Sci. 88:3249-3264.*
- Flasshoff F.-H. (1974): *Clinical and chemical blood serum investigations in cattle and treatment Studies with ornithine-aspartate-product HMV 20 and with Catosal for the reduction of fertility and Elath disorders. Doctorate Thesis, Tierärztliche Hochschule Hannover, Germany.*
- Su-rong H., DU Xiao-yan, ZHU Bei-lei, JIANG Jin-shu (2004): *Studies on Effects of Compound Butaphosphan Solution on Endurance Capability and Energy Metabolism in Mice.*
- Acta Veterinaria Et Zootechnica Sinica, 35 (03 ), 290-294.
- Su-rong, H., JIANG Jin-shu, DU Xiao-yan, ZHU Bei-lei (2005a): *Anti-cold stress effects and mechanisms of compound butaphosphan solution. Progress in Veterinary Medicine, 26, (03), 59-62.*
- Su-rong H., JIANG Jin-shu, ZHU Bei-lei, DU Xiao-yan (2005b): *Studies on Anti-Heat Stress Effects and Mechanisms of Compound Butafosfan Solution. Acta Veterinaria Et Zootechnica Sinica, 36 (12), 1334-1338.*
- Fűrll M., Witteck Th., Gengenbach S., Schmidt B. (2006): *Effects of pre-operative application of butaphosphan and cyanocobalamine on reconvalescence clinico-chemical parameters, antioxidative metabolism and postoperative abomasal emptying in cows with abomasal dislocation. Tierärztl. Prax. 34 (G): 351-356.*
- Grummer, R. R. (1995): *Impact of changes in organic nutrients metabolism on feeding the transition dairy cows. J. Anim. Sci. 73:2820-2833.*
- Nikolic, J. A., Kulcsar, M., Katai, L., Nedic, O., Janosi, Sz. And Huszenicza, Gy. (2003): *Periparturient endocrine and metabolic changes in healthy cows and cows affected by mastitis. J. Vet. Med. A. 50:22-29.*
- Jordan, E. R., and Fourdraine, R. H. (1993): *Characterization of the management practices of the top milk producing herds in the country. J. Dairy Sci. 76:3247-3256.*
- Palmer C. R. (1979): *Metaphylaxis in postpartum conditions in dairy cows with butaphosphone: A trial under South African conditions. Journal of South African Veterinary Association, 51 (4): 239-242.*
- Schuh R. (1994): *Investigations on the efficacy of butafosfan in the prevention of metabolic disorders in dairy cows in the peri-partial period. Vet. Med. Dissertation, Justus-Liebig-University Giessen, Germany.*
- Sheldon, I. M. (2004): *The postpartum uterus. Vet. Clin. Food Anim. 20:569-591.*
- Seifi, H. A., Dalir-Naghadeh, B., Farzaneh, N., Mohri, M., Gorji-Dooz, M. (2007): *Metabolic changes in cows with or without retained fetal membranes in transition period. J. Vet. Med. A. 54: 92-97.*
- Sommer H., Marx D., und Starker G. (1971): *Studies to reduce reproductive disorders in cattle by using Catosal® as metaphylaxis. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 78: 593 – 616.*
- Sarasola, P., Aramendi, U., Spiecker-Hauser, U., Schmidt, B. (2008): *Preliminary results from an ongoing field study on the effect of Catosal in the treatment of subclinical ketosis in cows. 25th World Buiatrics Congress, Budapest, Hungary. Poster presentation.*